

PCT/JP98/02898 6  
09/242490  
29.06.98

日 本 国 特 許 庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

REC'D	14 AUG 1998
WIPO	PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application:

1998年 2月16日

出 願 番 号  
Application Number:

平成10年特許願第050101号

出 願 人  
Applicant (s):

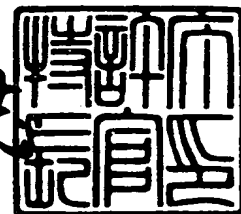
セイコーエプソン株式会社

PRIORITY DOCUMENT

1998年 7月31日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

伴佐山 建志



出証番号 出証特平10-3060629

【書類名】 特許願

【整理番号】 58917

【提出日】 平成10年 2月16日

【あて先】 特許庁長官 荒井 寿光 殿

【国際特許分類】 B41J 2/175

【発明の名称】 インクジェット式記録ヘッド

【請求項の数】 10

【発明者】

    【住所又は居所】 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

    【氏名】 岡沢 宣昭

【発明者】

    【住所又は居所】 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

    【氏名】 細野 聡

【発明者】

    【住所又は居所】 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

    【氏名】 高橋 智明

【特許出願人】

    【識別番号】 000002369

    【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

    【代表者】 安川 英昭

【代理人】

    【識別番号】 100087974

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 木村 勝彦

    【電話番号】 03-3815-6100

【代理人】

【識別番号】 100082566

【弁理士】

【氏名又は名称】 西川 慶治

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 015484

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9006438

【書類名】 明細書

【発明の名称】 インクジェット式記録ヘッド

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 先端側にインクカートリッジと係合する挿入部を、また下端にフィルタ室を形成したインク供給針と、前記フィルタ室に連通するインク供給路を介してインクの供給を受ける流路ユニットとを有するインクジェット式記録ヘッドにおいて、

前記インク供給針の挿入部の下端近傍から前記インク供給路に対向しない領域に延びるインク誘導路が形成されているインクジェット式記録ヘッド。

【請求項 2】 前記インク誘導路が、前記インク供給路から最も離れた位置に形成されている請求項 1 に記載のインクジェット式記録ヘッド。

【請求項 3】 前記インク誘導路が、溝により形成されている請求項 1 に記載のインクジェット式記録ヘッド。

【請求項 4】 前記インク誘導路が、リブにより形成されている請求項 1 に記載のインクジェット式記録ヘッド。

【請求項 5】 前記インク誘導路が、前記フィルタ室に一体に形成されている請求項 1 に記載のインクジェット式記録ヘッド。

【請求項 6】 前記インク誘導路が、溝形成部材を前記フィルタ室に装填して形成されている請求項 1 に記載のインクジェット式記録ヘッド。

【請求項 7】 前記インク誘導路が、リブ形成部材を前記フィルタ室に装填して形成されている請求項 1 に記載のインクジェット式記録ヘッド。

【請求項 8】 前記インク誘導路が、インク供給針と同軸上に形成されている請求項 1 に記載のインクジェット式記録ヘッド。

【請求項 9】 前記インク誘導路が、前記フィルタ室に装填可能なホルダに、インク供給針と同軸に位置する柱状体により形成されている請求項 8 に記載のインクジェット式記録ヘッド。

【請求項 10】 前記インク誘導路が、他の領域よりも前記インクに対して親和性を向上させる親和处理層により形成されている請求項 1 に記載のインクジ

エット式記録ヘッド。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術の分野】

本発明は、ノズル開口に連通し、圧力発生手段により加圧される圧力発生室を備えたインクジェット式記録ヘッド、より詳細にはインクカートリッジに挿入されるインク供給針を介して流路ユニットにインクを供給するインクジェット式記録ヘッドの流路構造に関する。

【0002】

【従来の技術】

インクジェット式記録装置は、図8に見られるように駆動モータ40にタイミングベルト41を介して接続されて、記録用紙42の幅方向に往復移動するキャリッジ43の、記録用紙42と対向側にインクジェット式記録ヘッド44を、また着脱操作のし易い上面にはインクカートリッジ45を搭載して構成されている。

【0003】

記録ヘッド44は、図9に示したようにヘッドホルダ46の下面に流路ユニット47を、また上面にインク供給針48を固定して構成され、ヘッドホルダ46に形成されたインク供給路49を介してインク供給針48と流路ユニット47とを連通させてインクカートリッジ45のインクを流路ユニット47に供給するように構成されている。

またインク供給針45とインク供給路49との間には、異物やカートリッジ着脱時の気泡等が流路ユニット47に侵入するのを阻止するための、ロート状のフィルタ室50を形成し、ここに水平にフィルタ51が配設されている。

そして、インクカートリッジ45の交換が行われた際には、流路ユニット47をキャッピング装置52で封止して、ポンプユニット53からの負圧を流路ユニット47に作用させて、インクカートリッジ45のインクを流路ユニット47に充填される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、インク充填時にフィルタ室50に流れ込んだサイズの大きな気泡Bがインク供給路49と対向する領域に張り付くと、気泡Bが堰となってインクの流れを阻害し、フィルタ51の上下間での圧力勾配が大きくなる。

特に、1本のインク供給針48からのインクを複数のインク供給路49、49、……に分流させて流路ユニット47に充填する記録ヘッドにあっては、フィルタ室50の内面の濡れ性に不均一性があると、インクは濡れ性の高い部分の流れ、ここを誘導路としてインク流路を形成する。この誘導路がインク供給路49、49、……と連通し易い位置の場合には、フィルタ室50の内部全体にインクが充填される以前にインク供給路49、49、……からフィルタ51の下面にインクが流れ込むと、大きな気泡Bがフィルタ室50に残留する。

【0005】

このような状態で気泡Bが取り残されてしまうと、流路ユニット47にいくら負圧を作用させても、インクがインク供給針48とインク供給路49、49とを結び、かつ気泡を迂回するラインを主流路として流れるため、気泡Bを排除することが困難となる。

【0006】

このようにフィルタ41の上流側に残留した気泡は、フィルタ部材全体の圧力損失を大きく増加させることになり、記録ヘッドを高い周波数で駆動した際には記録ヘッドへのインクの供給不足を招き、インク滴の吐出性能を低下させる等の問題を招く。

本発明はこのような問題に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、インク充填時における気泡による記録ヘッドへのインクの流れを阻害させることなく、流路ユニットに確実に充填することができるインクジェット式記録ヘッドを提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】

このような問題を解消するために本発明においては、先端側にインクカートリッジと係合する挿入部を、また下端にフィルタ室を形成したインク供給針と、前

記フィルタ室に連通するインク供給路を介してインクの供給を受ける流路ユニットとを有するインクジェット式記録ヘッドにおいて、前記インク供給針の挿入部の下端近傍から前記インク供給路に対向しない領域に延びるインク誘導路を形成するようにした。

【0008】

【作用】

インク供給針に流れ込んだインクは、インク誘導路に誘導されてインク供給路から離れた領域を最初に濡らし、ここからインク供給路に向けて濡れの領域を拡大する。この過程において空気はインクによりインク供給路に押されてインク供給路に導かれ、インク供給路を経由して外部に排出される。

【0009】

【発明の実施の形態】

そこで以下に本発明の詳細を図示した実施例に基づいて説明する。

図1は、本発明の一実施例を示すものであって、流路ユニット1は、圧力発生室2、インク供給口3、リザーバ4を区画形成する流路形成基板5と、圧力発生室2に連通するノズル開口6を備えたノズルプレート7、及び圧電振動子8の変位を受けて圧力発生室2を膨張、収縮させる弾性板9とを積層して構成されている。

【0010】

ヘッドホルダ10は、その下面に圧電振動子8の先端を弾性板9に当接させ、かつここに形成されているインク供給路11、11がリザーバ4のインク誘導孔12、12と接続するように位置決めして流路ユニット1が固定されている。

【0011】

またヘッドホルダ10の上面には、インク供給路11、11の他端が連通し、ここにフィルタ室13となる凹部が形成されたフィルタ室形成部材14が固定されている。フィルタ室13には水平にフィルタ15が配設され、その上面にインク供給針16が装着されている。

【0012】

インク供給針16は、上部を針状に形成した挿入部17と、その下部に2本の

インク供給路 11、11 をカバーするようにロート状に拡開したフィルタ室 18 を形成して構成されており、図 2 に示したように挿入部 17 の下端近傍から各インク供給路 11、11 から離れた位置、望ましくはこの実施例では 2 つのインク供給路 11、11 が対向する領域の中間の領域、つまり各インク供給路 11、11 から最も離れた位置を終端とするように延びる溝 19、19 がフィルタ室 18 の内面に一体に形成されている。

【0013】

なお、図中符号 20 は、インク誘導孔を、また 21 は、流路ユニット 1 及びインク供給針 16 をヘッドホルダ 10 に固定する枠体を示す。

【0014】

この実施例において、使用に先立って初めてインクカートリッジが装着されると、記録ヘッドのノズルプレート 7 をキャップ部材により封止して吸引ポンプを作動させ、流路ユニット 1 に負圧を作用させ初期充填が実行される。

【0015】

この負圧は、ノズル開口 6 から圧力発生室 2、インク供給口 3、リザーバ 4、インク供給路 11 を経由してインク供給針 16 に作用し、インクカートリッジのインクがインク供給針 16 の挿入部 17 に吸引される。挿入部 17 から流れ込んだインクは、挿入部 17 の下端に位置する溝 19、19 の毛細管力で引寄せられ（図 3（I））、この領域を濡らしながらフィルタ 15 に到達し、インク供給路 11、11 から離れた領域を最初に部分的に濡らす（図 3（II））。

【0016】

このようにして、吸引時間が長くなって流路全体の負圧が強まると、溝 19、19 を誘導路とするようにして大きな流量でインクがフィルタ室 18 に流れ込むと、インクはフィルタ室 18 の空気、もしくは気泡 B をインク供給路 11 側に圧縮しながら、その占有領域を拡大する（図 3（III））。

【0017】

一方、このインク供給路 11、11 には吸引ポンプの負圧が作用しているから、フィルタ室 18 から押し出された空気、もしくは気泡 B は負圧に簡単に吸引され、インク供給路 11、11 を通って流路ユニット 1 に流れ込みノズル開口 6 か



らキャップに排出され、記録ヘッドの流路から排除される。

【0018】

図4は本発明の他の実施例を示すものであって、この実施例においては挿入部17の下端近傍から各インク供給路11、11から離れた領域、望ましくは、インク供給路11、11の中間の位置を終端とするように延びるリブ22、22が形成されている。

【0019】

この実施例よれば、リブ22の側面とフィルタ室18の内面とで形成される隙間23、23がインクに対して毛細管力を発現するから、やはりインク充填初期にはリブ22、22の両面に沿ってインクがインク供給路11、11から離れた位置に誘導され、この離れた位置から空気をインク供給路11、11に向けて押しやってフィルタ室18から排除する。

【0020】

なお、上述の実施例においては、インク供給針16のフィルタ室18に溝19、リブ22を一体に形成しているが、図5（イ）、（ハ）に示したように溝24、またはリブ25を形成した部材26、27を、図5（ロ）、（ニ）に示したようにインク供給針28のフィルタ室29に装填するようにしても同様の作用を奏することは明らかである。

【0021】

この実施例によれば、インク供給針を製造する金型の変更を要することなく、インク充填時のインクの充填特性を改善することができる。

【0022】

また、上述の実施例においては、フィルタ室の周面に位置するようにインク誘導路を形成しているが、図6（イ）、（ロ）に示したようにインク供給針16と同軸状に形成しても同様の作用を奏する。

すなわち、図6（イ）に示した実施例においては、インク供給針16の下端から延長するように柱状体30を形成したものであり、また図6（ロ）に示した実施例は、フィルタ室29に装填可能でかつインク流通窓31、31、…を備えた部材32の中心線上に柱状体33を形成したものである。これら柱状体30、3

3は、その下端がフィルタ15の表面にインクを引き渡せるようにフィルタ15に実質的に接触する程度の長さに形成されている。

【0023】

これらの実施例によればインク供給針16に流入したインクが柱状体30、33にガイドされ、インク供給路11から離れたフィルタ15の中心部を最初に濡らすから、やはり前述と同様に気泡を排除しつつインクを充填することができる。

【0024】

さらに、上述の実施例においては、溝19やリブ25と周面との細隙による毛细管力によりインクを誘導するようにしているが、図7（イ）に示したようにフィルタ室18の内周面や、また図7（ロ）に示したようにフィルタ室18に装填される部材32の内周面にインクに対して親和性を有する薬剤の層34、35を上下方向に帯状に形成しても同様の作用を奏する。

【0025】

なお、上述の実施例においては、インク誘導路を2本形成する場合について説明したが、1本または3本以上形成しても同様の作用を奏することは明らかである。

【0026】

さらに上述の実施例においては、インク供給路がヘッドホルダに形成した貫通孔により構成されている記録ヘッドに例を取って説明したが、チューブ等の別の部材でインク供給路が形成された記録ヘッドに適用しても同様の作用を奏することは明らかである。

【0027】

【発明の効果】

以上、説明したように本発明においては、先端側にインクカートリッジと係合する挿入部を、また下端にフィルタ室を形成したインク供給針と、フィルタ室に連通するインク供給路を介してインクの供給を受ける流路ユニットとを有するインクジェット式記録ヘッドにおいて、インク供給針の挿入部の下端近傍からインク供給路に対向しない領域に延びるインク誘導路を形成したので、記録ヘッドへのインクの充填の初期には、インクがインク誘導路に誘導されてインク供給路か

ら離れた領域を最初に濡らし、ここからインク供給路に向けて濡れ領域を拡大するから、空気をインク供給路に導くことができ、フィルタの上流側の空気をインク供給路から外部に排出することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明のインクジェット式記録ヘッドの一実施例を示す図である。

【図 2】

図（イ）乃至（ハ）は、それぞれ同上記録ヘッドのインク供給針の一実施例を示す底面図と、A-A線、及びB-B線における断面図である。

【図 3】

図（I）乃至（III）は、それぞれ同上記録ヘッドへのインク充填時のインクの流れを示す図である。

【図 4】

図（イ）乃至（ハ）は、それぞれインク供給針の他の実施例を示す底面図と、A-A線、及びB-B線における断面図である。

【図 5】

図（イ）、（ハ）は、それぞれインク誘導路形成部材の一実施例を、また図（ロ）、（二）は、それぞれインク誘導路形成部材を使用したインク供給針の一実施例を示す。

【図 6】

図（イ）、（ロ）は、それぞれ本発明の他の実施例を示す断面図と斜視図である。

【図 7】

図（イ）、（ロ）は、それぞれ本発明の他の実施例を示す断面図である。

【図 8】

インクカートリッジをキャリッジに搭載するインクジェット式記録装置の一例を示す図である。

【図 9】

同上記録装置に使用する記録ヘッドの一例を示す図である。

【符号の説明】

1 流路ユニット

8 圧電振動子

10 ヘッドホルダ 10

11 インク供給路

13 フィルタ室

15 フィルタ

16 インク供給針

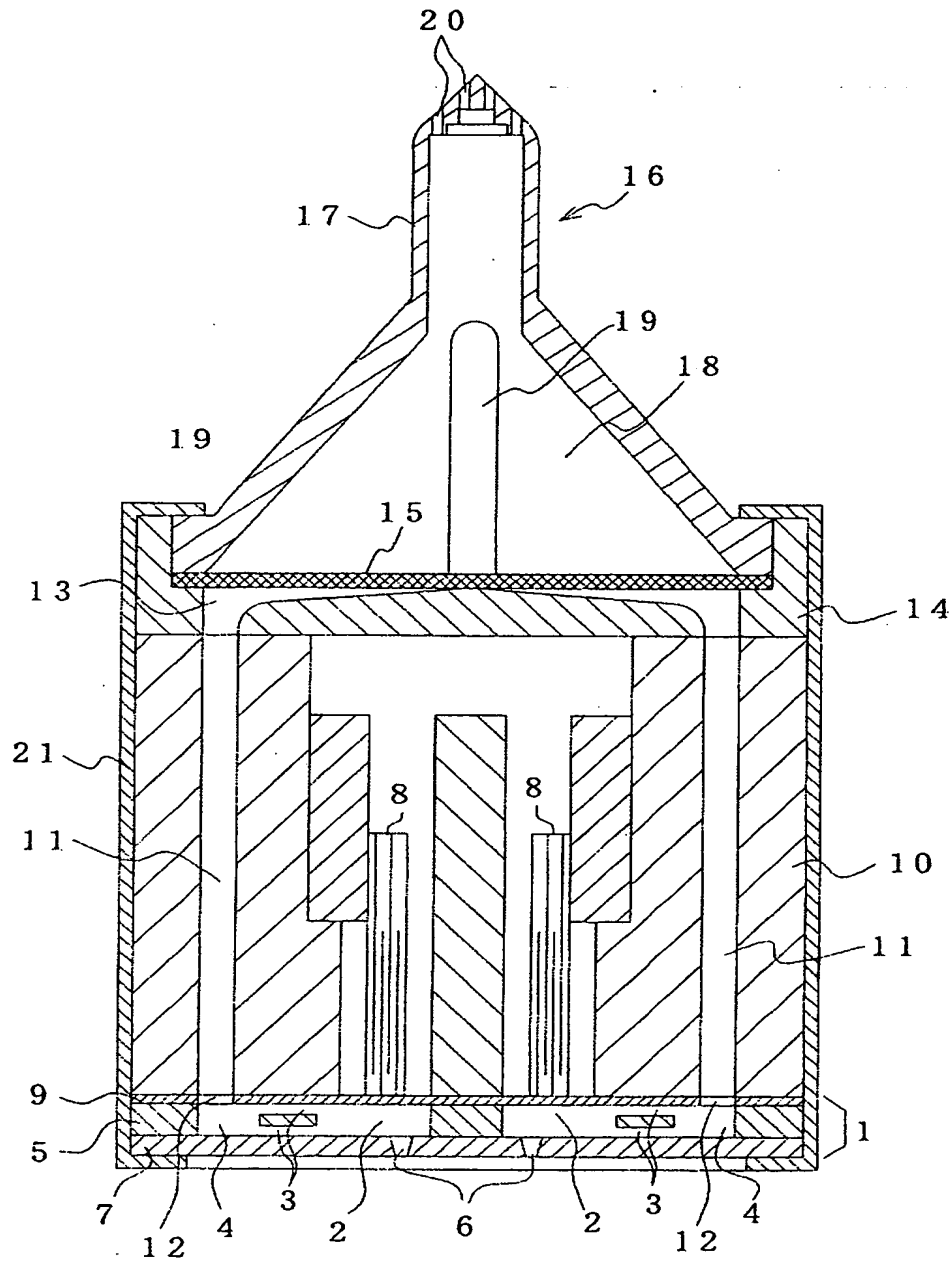
17 挿入部

18 フィルタ室

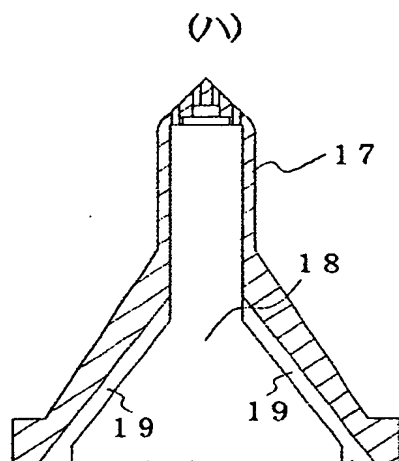
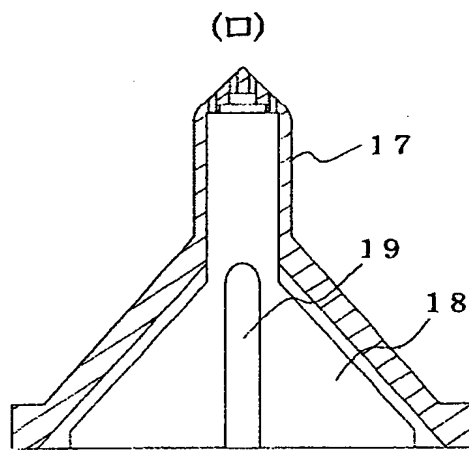
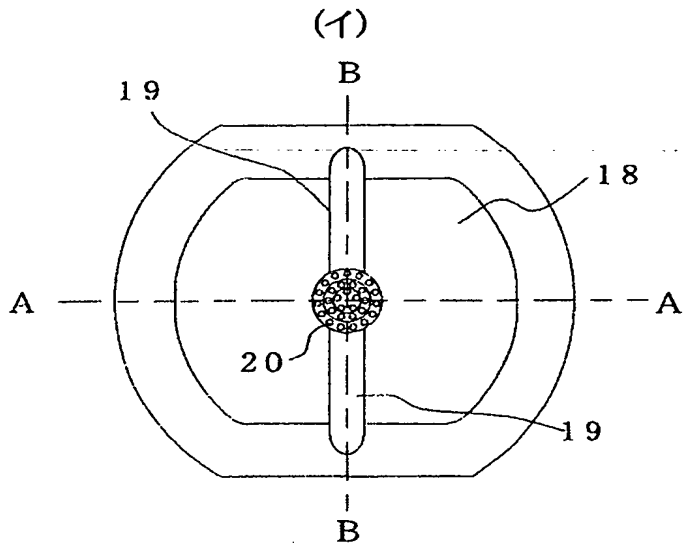
19、溝

【書類名】 図面

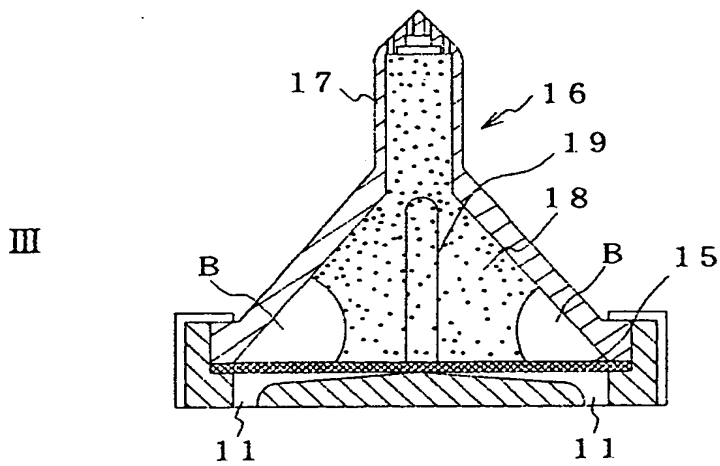
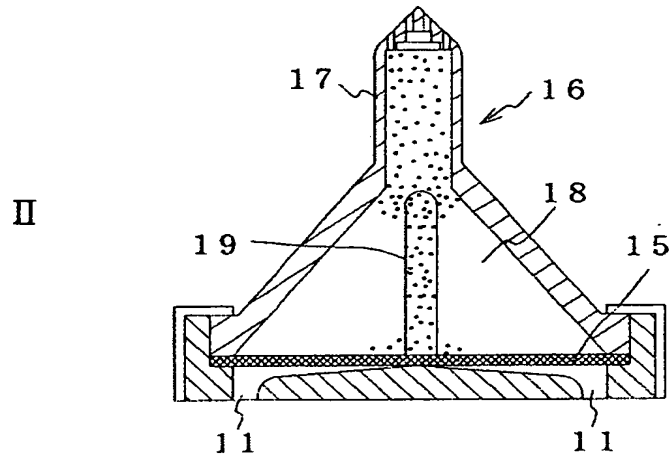
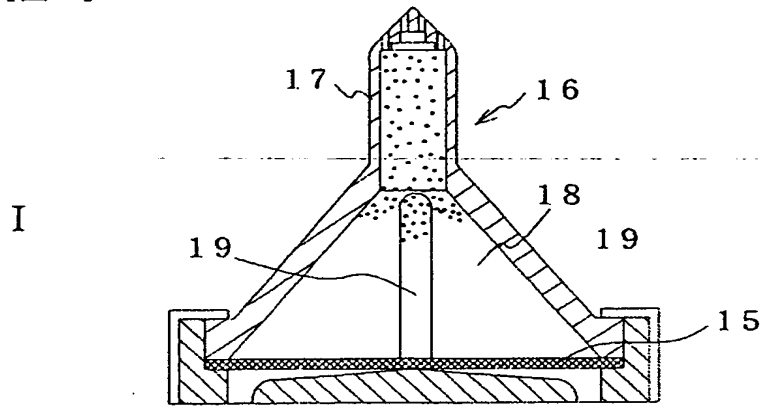
【図 1】



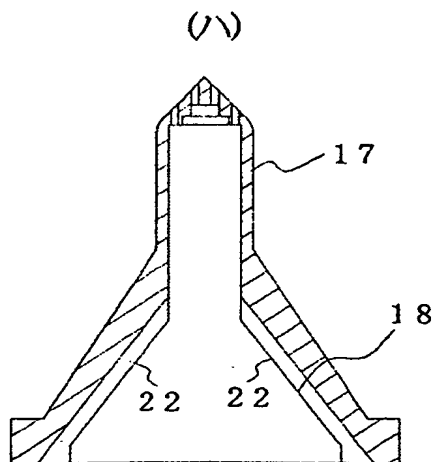
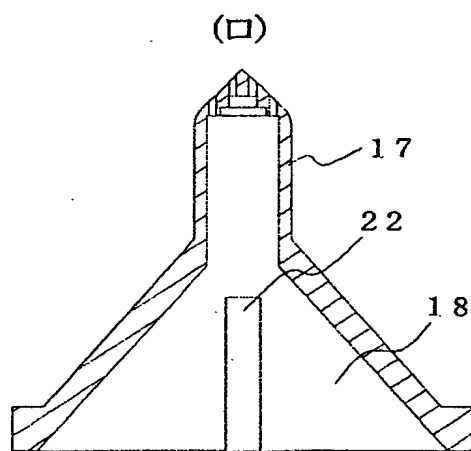
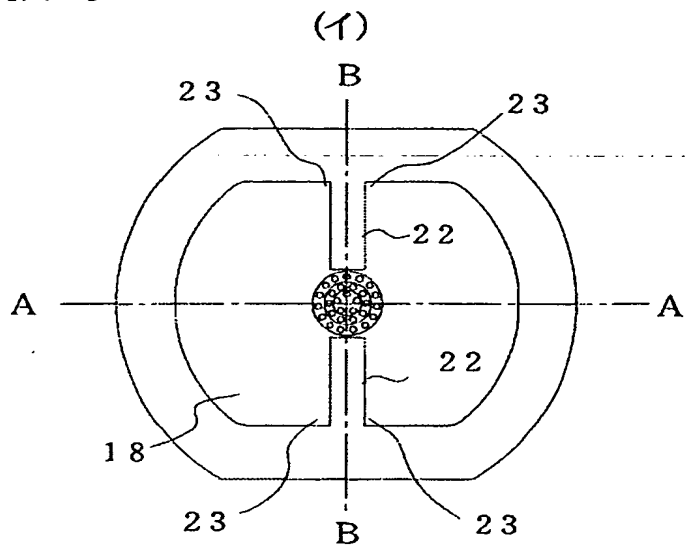
【図2】



【図3】

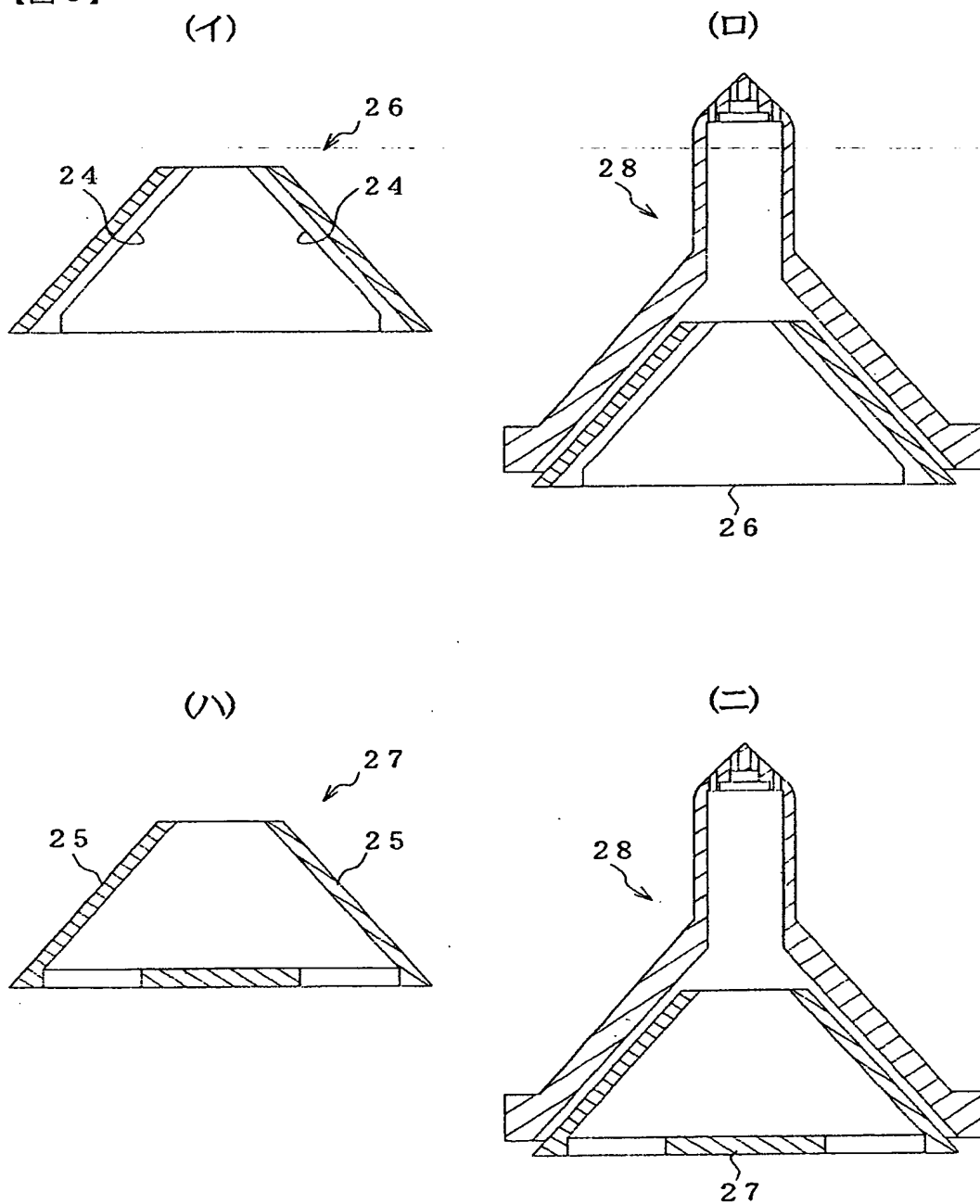


【図4】

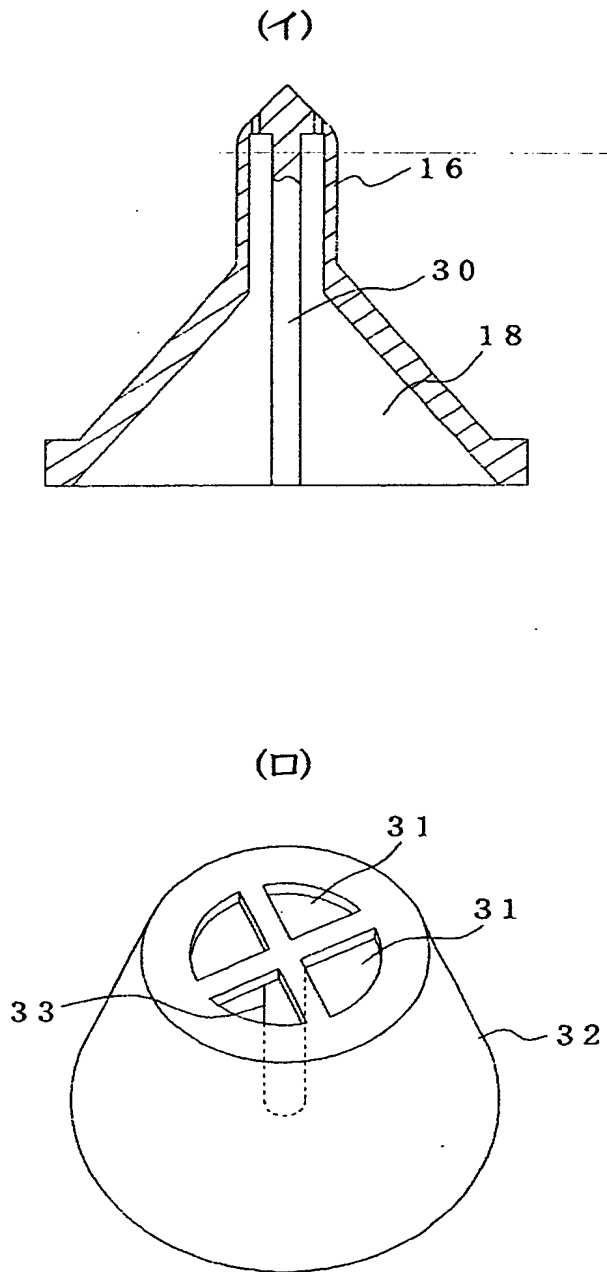




【図5】

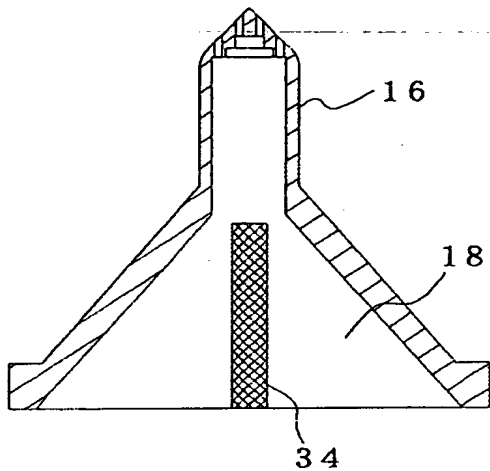


【図6】

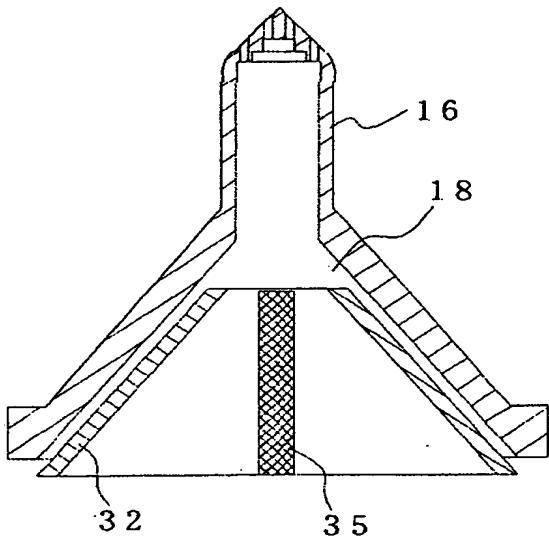


【図 7】

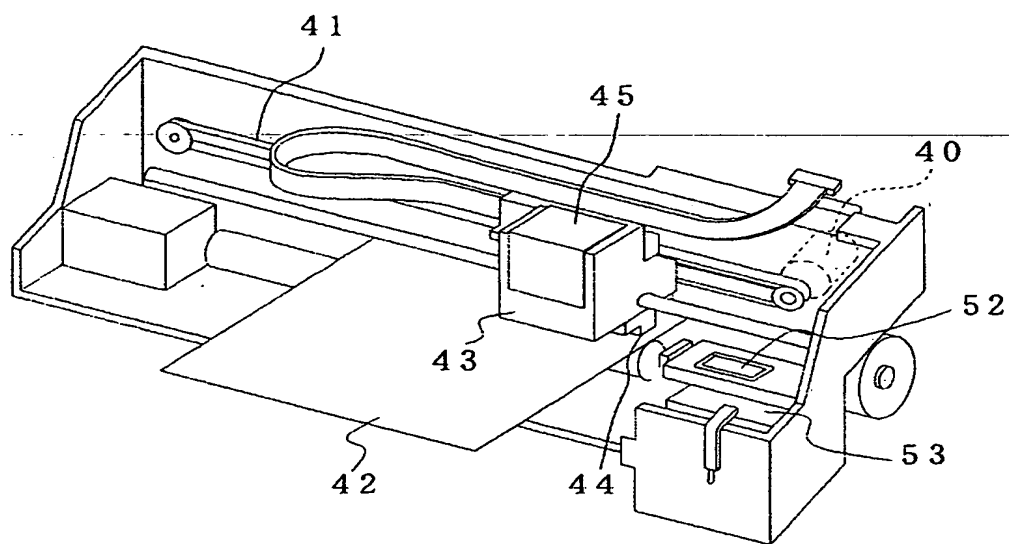
(イ)



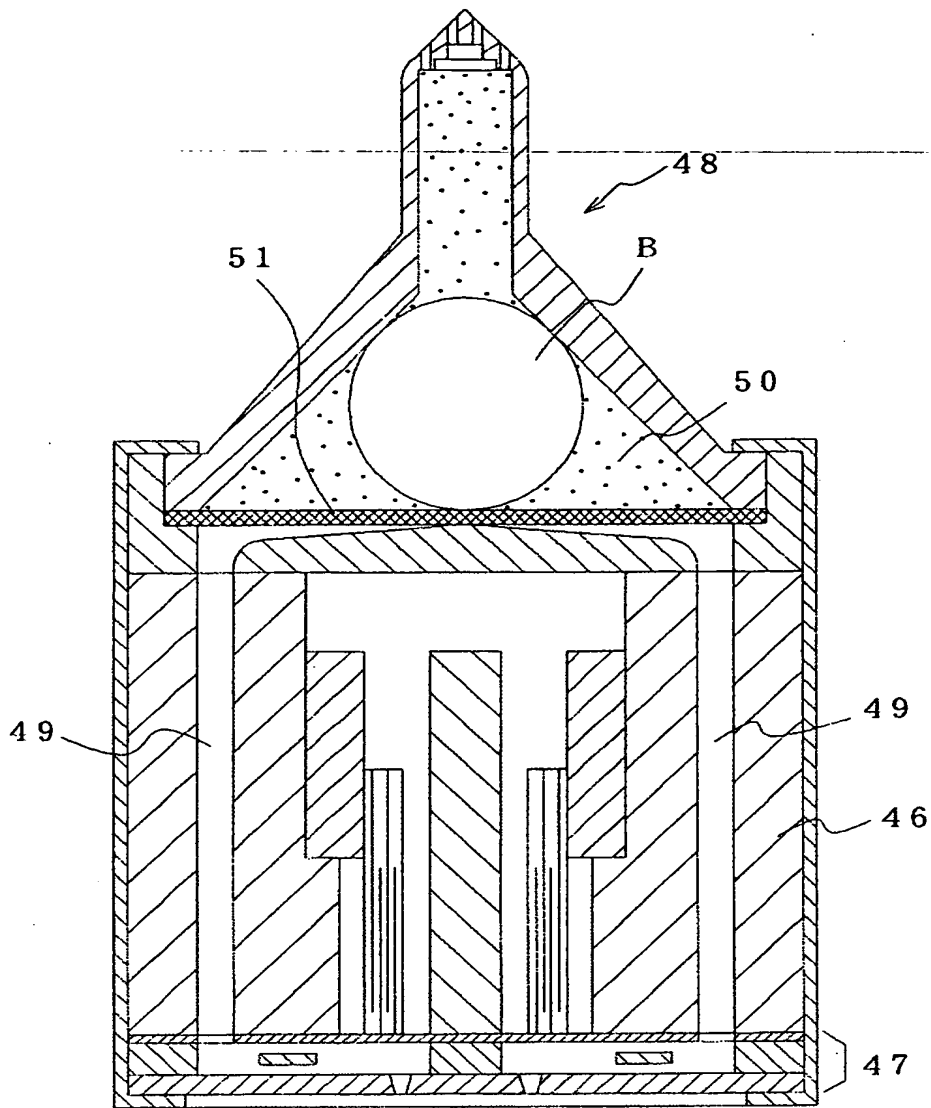
(ロ)



【図 8】



【図9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 インク充填時におけるフィルタの上流側への気泡の閉じ込めを防止すること。

【解決手段】 インクに対して毛細管力を発現する溝 19、19 をインク供給路 11、11 から離れた位置に形成しておく。これによりインク供給針 16 の挿入部 17 から流れ込んだインクは、挿入部 17 の下端に位置する溝 19、19 の毛細管力に誘導されて（図 3（I））、インク供給路 11、11 から離れた位置を最初に濡らしてインク誘導路を形成する（図 3（II））。以後、このインク誘導路を中心にして流れ込む大量のインクがフィルタ室 18 の空気 B をインク供給路 11 に押しやり（図 3（III））、インク供給路 11、11 から外部に排出させる。

【選択図】 図 3

【書類名】 職権訂正データ  
 【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000002369
【住所又は居所】	東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号
【氏名又は名称】	セイコーエプソン株式会社
【代理人】	申請人
【識別番号】	100087974
【住所又は居所】	東京都文京区小石川 2 丁目 1 番 2 号 11 山京ビル にしき特許事務所
【氏名又は名称】	木村 勝彦
【代理人】	申請人
【識別番号】	100082566
【住所又は居所】	東京都文京区小石川 2-1-2 十一山京ビル 3 階
【氏名又は名称】	西川 慶治

特平 10-050101

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002369]

1. 変更年月日 1990年 8月20日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号  
氏 名 セイコーエプソン株式会社